

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 62105166
PUBLICATION DATE : 15-05-87

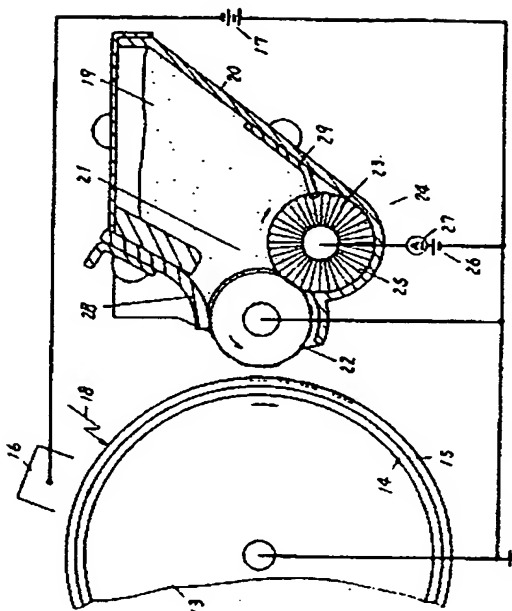
APPLICATION DATE : 31-10-85
APPLICATION NUMBER : 60244485

APPLICANT : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD;

INVENTOR : KUNISHIGE HIDENORI;

INT.CL. : G03G 15/08 G03G 15/08

TITLE : DEVELOPING DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To detect whether a developer exists on a rotating body or not, and to detect the remaining quantity of the developer with the high reliability, without requiring a new element, by providing a detecting means for detecting a current value, on a voltage applying means placed between a moving body and the rotating body.

CONSTITUTION: When a developing roller 22 rotates, and an electrified toner 19 on the surface passes through a blade 28, it is scraped down partially and controlled to a prescribed toner layer thickness. Subsequently, when a minus-electrified latent image on a photosensitive drum 13 is opposed to a plus-electrified toner 19 on the surface of the developing roller 22, it flies and a development is executed. In this state, the toner 19 of a proper quantity exists in the fur 25 of a fur brush 23, and since the contact resistance between the fur brush 23 and the developing roller 22 is high, the current value of a detecting means 27 is small. Next, when the development process is repeated and the toner 19 in a hopper 20 and the toner 19 in the fur of the fur brush 23 are used up, the contact resistance of the fur brush and the developing roller 22 becomes low, therefore, the current value of the detecting means 27 becomes large. In this way, the remaining quantity of the toner 19 in the hopper 20 can be detected.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-105166

⑬ Int.Cl.
G 03 G 15/08

識別記号
114

庁内整理番号
7015-2H
7015-2H

⑭ 公開 昭和62年(1987)5月15日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 現像装置

⑯ 特 願 昭60-244485

⑰ 出 願 昭60(1985)10月31日

⑱ 発 明 者	小 野 泰 蔵	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	片 山 義 啓	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	鎌 田 勇 人	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	国 重 秀 則	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 出 願 人	松下電器産業株式会社	門真市大字門真1006番地	
⑲ 代 理 人	弁理士 中尾 敏男	外1名	

明 細 書

1、発明の名称

現像装置

2、特許請求の範囲

出口を有する現像剤を収納したホッパーと、前記出口に設けた現像剤を担持する導電性材料からなる移動体と、前記ホッパー内にあって前記移動体と接触する位置に設けた現像剤を移動体に供給する導電性材料からなる回転体と、前記移動体と回転体との間に電圧を印加する電圧印加手段と、前記電圧印加手段の電流値を検知する検知手段とを具備した現像装置。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、電子写真を応用した複写機、ディスプレイ、静電プリンタ等の画像形成装置における現像装置に関するもので、更に詳しくは現像剤の残量を検知する手段を有する現像装置に関するものである。

従来の技術

近年複写機等においては、現像剤の長寿命化及びメンテナンスの簡素化を図るため、キャリアレストナーを使用する現像装置が提案されている。

この現像装置には、例えば、特開昭56-110963号公報が有り、第2図にその構成を示す。

第2図において、6は感光体、7は感光体6に摺接する導電性ウレタン材料よりなる現像ローラ、8は現像ローラ7に転接する導電性のフェーブラシ、9はフェーブラシ8と現像ローラ7に直流電圧を印加する電源、10は電源9の電圧調整する電圧分配器、11はトナー12を収納したホッパーとで構成されている。ホッパー11からフェーブラシ8に供給されたトナー12は、フェーブラシ8により摩擦帯電され、次に電源9の直流電圧によりフェーブラシ8から現像ローラ7上に静電付着してコーティングされる。次に現像ローラ7上のトナー12が感光体6の静電潜像と対向した時に飛用して現像するものである。

このような装置でトナーの残量を検知する手段としては、トナーレベルの高低をフロートを用い

特開昭62-105166(2)

て検知したり又、ホッパ部に検出窓を設け、該検出窓の外側に配置した光源からトナーに光を照射して、トナー濃度の変化に基づくトナーの反射率の変化を、同じく検出窓の外側に配置した受光素子により検知する方法が知られている。

発明が解決しようとする問題点

しかし、従来のトナーの残量を検知するフロートによる手段では、ホッパ内において常にトナーが平均して減少するとは限らずどちらかといえば壁面に接触するトナーは減少しない現象が生じフロートによる検知が不能となった。又反射光による手段では、トナーによる検出窓の汚れにより、検知出力が変化してしまい検知が不能となった。さらに、従来の手段ではホッパ内及びホッパ外に検知する手段が必要となり、装置が大型化、装置コストが高くなるという欠点があった。

本発明は、従来の問題点を解消し、特にトナーの残量検知のために新たな素子を必要としないで、信頼性のある現像装置を提供するものである。

問題点を解決するための手段

実施例

第1図は本発明の一実施例における現像装置であり、複写機の現像プロセスに使用した例である。

第1図において、13は静電潜像を有する電荷保持体である感光ドラムで、例えばA8の基台14の表面上に酸化亜鉛、セレン、OPC等の感光材料15をコーティングして設けたものである。16は荷電器で、感光ドラム13の感光材料15に応じて、例えば酸化亜鉛の場合はマイナス、セレンの場合はプラスのコロナを第1の高圧直流電源17により与えて、感光ドラム13の感光材料16を全面帯電させるものである。18は光学部で、パターン光像を感光ドラム13上に投影して、潜像を形成するものである。19は現像剤である絶縁性のトナー、20は出口21を有しトナー19を収納したホッパである。22は移動体である現像ローラで、例えば導電性材料からなるSUS、Al等の金属ローラの表面を凹凸状に形成したものである。又現像ローラ22は出口21にあって、かつ感光ドラム13と一定間隙を有して対向した位

本発明は、出口を有する現像剤を収納したホッパと、前記出口に設けた現像剤を担持する導電性材料からなる移動体と、前記ホッパ内にあって前記移動体と接触する位置に設けた現像剤を移動体に供給する導電性材料からなる回転体と、前記移動体と回転体との間に電圧を印加する電圧印加手段と、前記電圧印加手段の電流値を検知する検知手段とを具備したものである。

作用

この技術的手段による作用は、次のようになる。

回転体の回転により現像剤を摩擦帯電し、電圧印加手段により、回転体上の帯電現像剤を移動体表面に所定の層厚にコーティングする現像装置である。この現像装置の電圧印加手段に設けた検知手段は、回転体上の現像剤の有無で移動体と回転体との間の接触抵抗の変化を電流値で検知して、現像剤の残量を検知するものである。したがって、新たな素子を必要としないため、装置の小型化とコストが安価になり、さらには信頼性のある現像剤の残量検知が可能になる。

置に設け、例えば反時計方向に回転させてある。23は回転体であるファーブラシで、心金24の外周面に例えば導電性材料からなるカーボンを含むレーヨンの導電繊維毛25を植毛してある。又ファーブラシ23はホッパ20内のトナー19内に有り、現像ローラ22の表面を摺接し、例えば時計方向に回転させてある。26は電圧印加手段である第2の高圧直流電源で、現像ローラ22とファーブラシ23との間に電圧を印加するものである。27は第2の高圧直流電源26の電流値を検知する検知手段である。28はトナー層厚を規制する規制部材であるブレードで、例えばゴム、樹脂、金属等の材料で形成してある。又ブレード28は、現像ローラ22の回転方向に対してホッパ20のトナー19部より下流側で、かつ現像部より上流側で現像ローラ22の表面に摺接させて設けてある。29は掻き取り板でファーブラシ23の毛と当接し、毛25内のトナー19量を均一化するものである。

以上のように構成した一実施例の現像装置につ

いて、以下その動作を説明する。

第1図において、動作をわかり易くするために感光ドラム13の感光材料15を酸化亜鉛を使用して説明する。帯電器16に第1の高圧直流電源17によりマイナスのコロナを印加して感光ドラム13を全面をマイナス帯電する。次にマイナス帯電した感光ドラム13に光学部18によりパターン光像を投影して潜像を形成する。その間にホッパ20内のトナー19は、フェーブラシ23の回転により毛25内に供給される。次に毛25内の過剰のトナー19は、掻き取り板29で掻き取られ適量に供給される。さらにフェーブラシ23の回転によりトナー19を現像ローラ22と対向する位置まで搬送する。適量供給されたトナー19は、掻き取り板29、現像ローラ22の表面との摺擦とフェーブラシ23の回転による攪拌作用により均一にプラス帯電をする。次に現像ローラ22とフェーブラシ23との間に第2の高圧直流電源26によりフェーブラシ23側をプラスの電圧を印加し、現像ローラ22表面上に所定のトナー層

厚以上にトナーコーティングする。この時の現像ローラ22表面上のトナー層厚は、所定のトナー層厚以上においてバラツキがある。次に現像ローラ22が回転し、現像ローラ22表面上の帯電されたトナー19は、ブレード28を通過した時に一部掻き取られ所定のトナー層厚に規制される。次に感光ドラム13上のマイナス帯電した潜像が現像ローラ22表面上のプラス帯電したトナー19と対向した時に、そのトナー19が感光ドラム13上に飛翔して現像することができる。この状態では、フェーブラシ23の毛25内にはトナー19が適量あり、そのためフェーブラシ23と現像ローラ22の接触抵抗が高いため検知手段27の電流値は小さい。次に現像工程を繰返すとホッパ20内のトナー19及びフェーブラシ23の毛内のトナー19がなくなると、フェーブラシと現像ローラ22の接触抵抗が低くなるため検知手段27の電流値が大きくなる。したがって、検知手段27の電流値によりホッパ20内のトナー19の残量を検知することができる。尚本発明は、フェーブ

ラシ23の毛25の密度バラツキ、比抵抗バラツキを考慮してブレード28を設けた構成にしてあるが、毛25の密度バラツキ、比抵抗バラツキが小さいものでは、ブレード28を取り除いても現像ローラ22上に均一なトナー層厚を形成でき、又検知手段27によりトナー19の残量検知もできる。さらに本発明では、回転体23をフェーブラシで構成したが、導電性のスポンジ、ゴム等でも同様な効果がある。

発明の効果

本発明は、移動体と回転体との間の電圧印加手段に、その電流値を検知する検知手段を設けることで、新たな素子を必要としないため、装置の小型化とコストが安価になり、さらには回転体上の現像剤の有無を検知することができるため信頼性のある現像剤の残量検知ができる。

4、図面の簡単な説明

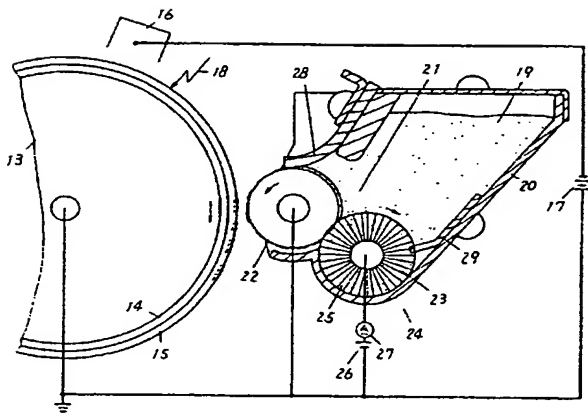
第1図は本発明の一実施例における現像装置の要部断側面図、第2図は従来例における一成分現像剤を使用した現像装置の要部断側面図である。

19……現像剤、20……ホッパ、21……出口、22……移動体、23……回転体、25……電圧印加手段、27……検知手段。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

第 1 図

- 19... 環線利
- 20... ホッパ
- 21... 出口
- 22... 移動体
- 23... 回転体
- 24... 電圧印加手段
- 25... 検知手段



第 2 図

